



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001184149 A

(43) Date of publication of application: 06.07.01

(51) Int. Cl. **G06F 1/32**
G06F 15/00
H04B 7/26

(21) Application number: 11370868

(22) Date of filing: 27.12.99

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

(72) Inventor: TADA MASAHIRO
 TANAKA YOSHITERU

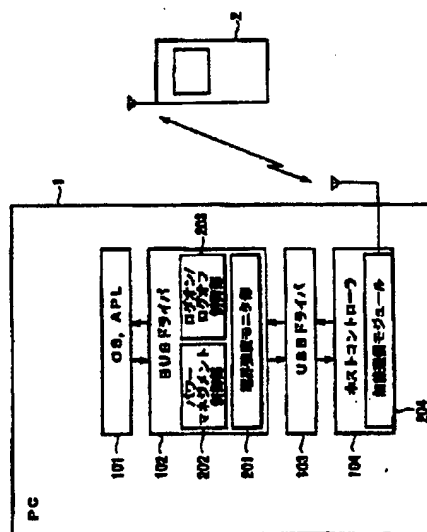
(54) INFORMATION PROCESSOR AND METHOD FOR
 CONTROLLING OPERATION STATE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize power management control suitable for a personal computer(PC) allowed to be used by radio remote control from a portable equipment.

SOLUTION: The PC 1 has a radio communication function and can execute radio communication with a portable telephone set 2. In a state establishing a radio link with the telephone set 2, a field strength level is measured under the control of a field strength monitoring part 201. When the field strength level is measured, distance relation between the PC 1 and a user or the environments of the PC 1 and the user can be discriminated. When the measured field strength level is dropped to a prescribed level, the PC 1 is automatically set up to a power saving state. When the measured field strength is raised in the power saving state, the PC 1 is restored to a normal operation state.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-184149
(P2001-184149A)

(43) 公開日 平成13年7月6日 (2001.7.6)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)	
G 0 6 F 1/32		G 0 6 F 15/00	3 1 0 D	5 B 0 1 1
			1/00	3 3 2 Z
15/00	3 1 0			5 B 0 8 5
H 0 4 B 7/26		H 0 4 B 7/26	X	5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-370868

(22) 出願日 平成11年12月27日 (1999. 12. 27)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 多田 昌弘

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社
東芝青森工場内

(72) 発明者 田中 吉輝

東京都青梅市新町3丁目8番地の1 東芝
コンピュータエンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100058479

弁護士 鈴江 武彦 (外6名)

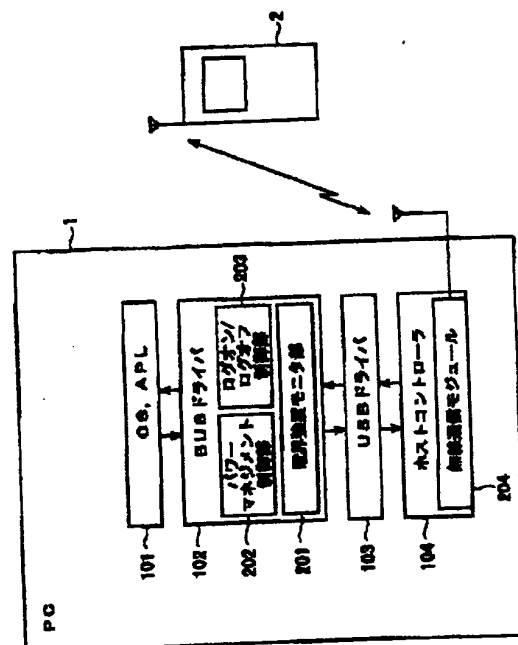
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置および動作状態制御方法

(57) 【要約】

【課題】 携帯機器から無線により遠隔操作して使用することが可能なパーソナルコンピュータに最適なパワーマネジメント制御を実現する。

【解決手段】 パーソナルコンピュータ (P C) 1 は無線通信機能を有しており、携帯電話機 2 との間で無線により通信することができる。携帯電話機 2 との無線リンクが確立された状態に於いては、電界強度モニタ部 201 の制御により、電界強度レベルの測定が行われる。電界強度レベルを測定することにより、P C 1 と利用者がどのような距離関係あるいはどのような環境下にあるのかを判別することができる。測定された電界強度レベルが所定のレベルにまで低下すると、P C 1 は自動的にパワーセーブ状態に設定される。また、この状態で、測定された電界強度レベルが上昇すると、P C 1 は通常動作状態に復帰する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 携帯機器と無線により通信可能な情報処理装置において、

前記携帯機器との間で無線リンクを確立する無線リンク確立手段と、

前記無線リンクが確立された状態における電界強度レベルの変化を検出する電界強度レベル検出手段と、

前記電界強度レベル検出手段によって検出された電界強度レベルが所定のレベルにまで低下した場合、前記電子機器をパワーセーブ状態に設定する電力管理手段とを具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 前記電力管理手段は、前記電界強度レベル検出手段によって検出された電界強度レベルが前記所定のレベルよりも上昇した場合、前記情報処理装置をパワーセーブ状態から復帰させることを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項3】 前記パワーセーブ状態には消費電力の異なる複数の段階があり、

前記電力管理手段は、前記電界強度レベル検出手段によって検出された電界強度レベルに基づいて、設定すべきパワーセーブ状態の段階を決定することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項4】 携帯機器と無線により通信可能な情報処理装置において、

前記携帯機器との間で無線リンクを確立する無線リンク確立手段と、

前記無線リンクが確立された状態における電界強度レベルの変化を検出する電界強度レベル検出手段と、

前記電界強度レベル検出手段によって検出された電界強度レベルに基づいて、予め決められたプログラムの起動あるいはその終了の制御を行うプログラム実行制御手段とを具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項5】 前記プログラムは前記情報処理装置に対するログオン状態を解消するためのログオフ処理を行うためのプログラムであり、

前記プログラム実行制御手段は、前記電界強度レベル検出手段によって検出された電界強度レベルが所定のレベルにまで低下した場合、前記プログラムを起動することを特徴とする請求項4記載の情報処理装置。

【請求項6】 前記プログラムは個人情報管理のためのユーザプログラムであり、前記プログラム実行制御手段は、前記電界強度レベル検出手段によって検出された電界強度レベルが所定のレベルにまで低下した場合、前記ユーザプログラムを終了させることを特徴とする請求項4記載の情報処理装置。

【請求項7】 携帯機器と無線により通信可能な情報処理装置において、

前記携帯機器から無線により送信されるユーザ認証情報に基づいて、前記情報処理装置へのログオン処理を実行する手段と、

前記携帯機器からの電界強度レベルの変化を検出する電界強度レベル検出手段と、

前記電界強度レベル検出手段によって検出された電界強度レベルが所定のレベルにまで低下した場合、前記情報処理装置に対するログオン状態を解消するためのログオフ処理を実行する手段とを具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項8】 無線リンクが確立された携帯機器が無線の届く範囲外に移動した場合、前記情報処理装置をパワーセーブ状態に設定する手段をさらに具備することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項9】 前記携帯機器が無線の届く範囲内に移動した場合、前記情報処理装置をパワーセーブ状態から動作状態に復帰させる手段をさらに具備することを特徴とする請求項8記載の情報処理装置。

【請求項10】 携帯機器と無線により通信可能な情報処理装置の動作状態を制御するための動作状態制御方法であって、

前記携帯機器との間で無線リンクが確立された状態における電界強度レベルの変化を検出する電界強度レベル検出ステップと、

前記電界強度レベル検出ステップによって検出された電界強度レベルが所定のレベルにまで低下した場合、前記電子機器をパワーセーブ状態に設定する電力管理ステップとを具備することを特徴とする動作状態制御方法。

【請求項11】 前記電界強度レベル検出手段によって検出された電界強度レベルが前記所定のレベルよりも上昇した場合、前記電子機器をパワーセーブ状態から復帰させるステップをさらに具備することを特徴とする請求項10記載の動作状態制御方法。

【請求項12】 携帯機器と無線により通信可能な情報処理装置の動作状態を制御するための動作状態制御方法であって、

前記携帯機器との間で無線リンクが確立された状態における電界強度レベルの変化を検出する電界強度レベル検出ステップと、

前記電界強度レベル検出ステップによって検出された電界強度レベルに基づいて、予め決められたプログラムの起動あるいはその終了の制御を行うプログラム実行制御ステップとを具備することを特徴とする動作状態制御方法。

【請求項13】 前記プログラムは前記情報処理装置に対するログオン状態を解消するためのログオフ処理を行うためのプログラムであり、

前記プログラム実行制御ステップは、前記電界強度レベル検出手段によって検出された電界強度レベルが所定のレベルにまで低下した場合、前記プログラムを起動することを特徴とする請求項12記載の動作状態制御方法。

【請求項14】 携帯機器と無線により通信可能な情報

処理装置の動作状態を制御するための動作状態制御方法であって、
前記携帯機器から無線により送信されるユーザ認証情報に基づいて、前記情報処理装置へのログオン処理を実行するステップと、
前記携帯機器からの電界強度レベルの変化を検出する電界強度レベル検出ステップと、
前記電界強度レベル検出ステップによって検出された電界強度レベルが所定のレベルにまで低下した場合、前記情報処理装置に対するログオン状態を解消するためのログオフ処理を実行するステップとを具備することを特徴とする動作状態制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は無線通信機能を有する情報処理装置およびその動作状態制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置においては、その低消費電力化のために様々なパワーマネージメント技術が使用されている。例えば、特願平9-135139号明細書には、赤外線センサーによって利用者の有無を検知し、利用者が一定時間以上存在しない場合にパーソナルコンピュータを電源オフする技術が開示されている。

【0003】この技術は、パーソナルコンピュータを机上に載せて使用する、あるいは外出先でも利用者は常にパーソナルコンピュータに直面した状態で操作を行う、という環境を前提としたものである。つまり、「パーソナルコンピュータの正面に人が存在している」という状態を「パーソナルコンピュータが使用される環境である」と判断し、また「パーソナルコンピュータの正面に人が存在していない」という状態を「パーソナルコンピュータが使用されない環境である」と判断するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、最近では、例えばパーソナルコンピュータをリモコンで操作したり、あるいは携帯型音楽プレイヤーの代わりにパーソナルコンピュータを利用するといったように、パーソナルコンピュータの利用形態は大きく変化しつつある。特に、BluetoothやHomeRFなどの無線システムの登場により、パーソナルコンピュータを初めとする情報処理装置の利用形態は今後ますます変化することが予想される。

【0005】赤外線センサーの場合は、パーソナルコンピュータ前面の極めて狭い範囲にしか光を照射することができないため、パーソナルコンピュータを利用するユーザが赤外線が届く範囲を少しでも逸脱した場合には、ユーザは存在しないと判断されてしまう。このため、赤外線センサーを用いた従来の方法では、パーソナルコン

ピュータの利用形態の変化に対応することができなくなる。

【0006】本発明は上述の事情に鑑みてなされたものであり、情報処理装置等の利用形態に応じてパワーマネージメントを初めとする各種動作状態の制御を適切に行うことが可能な情報処理装置およびその動作状態制御方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、携帯機器と無線により通信可能な情報処理装置において、前記携帯機器との間で無線リンクを確立する無線リンク確立手段と、前記無線リンクが確立された状態における電界強度レベルの変化を検出する電界強度レベル検出手段と、前記電界強度レベル検出手段によって検出された電界強度レベルが所定のレベルにまで低下した場合、前記情報処理装置をパワーセーブ状態に設定する電力管理手段とを具備することを特徴とする。

【0008】この情報処理装置においては、その無線通信機能により、例えば携帯電話機、携帯情報端末、セキュリティカードなどの携帯機器と無線で通信することができる。無線リンクが確立された状態に於いては、利用者は携帯機器を用いることにより、情報処理装置の遠隔操作や情報処理装置と携帯機器との間のデータ交換等を無線によって行うことができる。無線リンクが確立された状態における電界強度レベルは電界強度レベル検出手段によって検出される。検出された電界強度レベルが所定のレベルにまで低下すると、情報処理装置は自動的にパワーセーブ状態に設定される。パワーセーブ状態では、必ずしも情報処理装置を電源オフする必要はなく、情報処理装置内のディスク装置の回転停止、ディスプレイの消灯、CPUの動作速度低下、あるいはそれらの組み合わせによるものでもよい。このように電界強度レベルを利用してパワーマネージメント制御を行うことにより、利用者が情報処理装置の正面に居るかどうかではなく、情報処理装置と利用者がどのような距離関係にあるいはどのような環境下にあるのかを判別することができる。よって、無線通信を用いた機器に好適な動作状態制御を行うことが可能となる。

【0009】また、電界強度レベル検出手段によって検出された電界強度レベルが所定のレベルよりも上昇した場合は、情報処理装置をパワーセーブ状態から復帰させることが好ましい。これにより、利用者が電源オン等の操作をすることなく、自動的に利用可能状態になるため利便性が大幅に向上する。

【0010】また、電界強度レベル検出手段によって検出された電界強度レベルに基づいて、予め決められたプログラムの起動あるいはその終了の制御を行うプログラム実行制御手段を設けてもよい。これにより、電界強度レベルが低下した場合には自動的にログオフ処理を実行したり、個人情報管理のためのユーザプログラムを停止

して個人情報が見られないようにする、といった運用が可能となる。もちろん、オペレーティングシステムの起動/シャットダウンを電界強度レベルに基づいて制御することも可能である。

【0011】また、携帯機器が無線の届く範囲外（通信圏外）に移動したこと、あるいは無線の届く範囲外から範囲内に移動したことを契機に、パワーマネージメント制御を働かせても良い。この場合、範囲外（通信圏外）に移動した場合は情報処理装置はパワーセーブ状態に設定され、無線の届く範囲内に移動した場合は、動作状態

10 に復帰される。

【0012】また、上述の電力管理は情報処理装置以外の他の各種電子機器に適用することができ、また情報処理装置を無線で遠隔制御するための携帯機器側に適用してもよい。

【0013】また、本発明は、携帯機器と無線により通信可能な情報処理装置において、前記携帯機器から無線により送信されるユーザ認証情報に基づいて、前記情報処理装置へのログオン処理を実行する手段と、前記携帯機器からの電界強度レベルの変化を検出する電界強度レベル検出手段と、前記電界強度レベル検出手段によって検出された電界強度レベルが所定のレベルにまで低下した場合、前記情報処理装置に対するログオン状態を解消するためのログオフ処理を実行する手段とを具備することを特徴とする。

【0014】この情報処理装置においては、ユーザは情報処理装置を直接操作することなく、携帯機器を用いて無線によりログオンすることができ、情報処理装置の使用を開始することができる。この状態で、電界強度レベルが所定のレベルにまで低下したことが検出されると、情報処理装置が使用されていないと判断され、自動的にログオフ処理が実行される。これにより、セキュリティが確保され、利便性が大幅に向上する。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る無線通信システムに用いられる情報処理装置の基本構成が概念的に示されている。この情報処理装置1は例えばバッテリー駆動可能なノートブック型のパーソナルコンピュータ（PC）であり、携帯電話機2などの携帯機器との間で無線によるローカルなリンクを確立して通信することができる。この無線リンクが確立された状態に於いては、利用者は携帯電話機2を用いることにより、PC1の遠隔操作や、PC1と携帯電話機2との間でメールや個人情報のデータ交換等を無線によって行うことができる。

【0016】PC1のメモリ上には、オペレーティングシステム（OS）やアプリケーションプログラム（APL）等の上位プログラム101と、BluetoothのBUSドライバ102が常駐している（Host

例）。BUSドライバ102はUSBドライバ103を介してBluetoothのデバイス自身であるホストコントローラ104の制御を行う。本実施形態のBUSドライバ102には、図示のように、電界強度モニタ部201、パワーマネージメント制御部202、ログオン/ログオフ制御部203が設けられている。

【0017】電界強度モニタ部201は、携帯電話機2との無線リンクが確立した状態における無線電波の電界強度レベルの変化を監視するソフトウェアモジュールである。パワーマネージメント制御部202は、電界強度モニタ部201によって検出された電界強度レベルに基づき、PC1を通常動作状態からパワーセーブ状態に設定する制御や、パワーセーブ状態から通常動作状態へ復帰させるなどの電力管理を行う。このように電界強度レベルを利用してパワーマネージメント制御を行うことにより、PC1と利用者（PC1と無線リンクを張ることができる正当な携帯電話機2を携帯している利用者）がどのような距離関係あるいは環境下にあるかに応じた制御が行われる。

20 【0018】ログオン/ログオフ制御部203は、携帯電話機2からの要求によりPC1に無線でログオンしたりログオフするための制御を行う。電界強度レベルが一定値以下に低下すると、PC1が使用されていないと判断され、自動的にログオフ処理が実行される。

【0019】ホストコントローラ104には、リンクマネージャおよびリンクコントローラなどから構成される無線通信モジュール204が設けられている。この無線通信モジュール204により、携帯電話2との間の物理的なリンク制御が実行される。

30 【0020】図2には、本実施形態の無線通信システム全体の構成が示されている。携帯電話機2は、各地域に設置された携帯電話基地局3との間で、例えば800MHz帯の無線電波を用いて音声またはデータの送受信を行う。携帯電話基地局3は、所定の無線エリアを構成し、その無線エリア内で携帯電話機2との通信を実現するものである。この携帯電話基地局3には、公衆回線網4を介してサーバ5が接続されている。また、携帯電話機2は、ヘッドセット6を用いて通話することも可能である。

40 【0021】この携帯電話機2は、携帯電話基地局3との間で800MHz帯の無線電波を送受信するための無線通信インターフェイスの他、PC1との間で2.45GHz帯の無線電波を送受信するための無線通信インターフェイスを有している。また、携帯電話機2には、データを表示するためのLCD、データを入力するためのキー操作部などが設けられている。

50 【0022】PC1と携帯電話機2とは、携帯電話システムで用いられている無線電波とは異なる特定の周波数帯を用いた無線電波にて接続される。具体的には、2.45GHz帯のBluetoothシステムが用いられ

る。なお、Bluetoothシステムは短距離の無線通信規格であり、2.45GHz帯の電波を用いて、およそ10m程度の無線通信を実現するものである。

【0023】PC1には、携帯電話機2との間で2.45GHz帯の無線電波を送受信するためのアンテナ部、ディスプレイモニタとして使用されるLCD、データを入力するためのキーボードなどが設けられている。

【0024】以下、PC1と携帯電話機2の構成について、ハードウェア構成とソフトウェア構成に分けて具体的に説明する。

【0025】(パーソナルコンピュータの構成)図3はPC1のハードウェア構成を示すブロック図である。なお、ここでは、本システムを実現するために必要なハードウェア部分を中心に説明する。

【0026】PC1には、2.45GHz帯の無線電波を用いて携帯電話機2と通信を行うための無線モジュール7として、アンテナ部8、RF(Radio Frequency)部9、ベースバンド部10、メモリ部11、水晶発振部12、AD/DA変換部13、マイク・スピーカ部14が実装されている。なお、同様の無線モジュールが携帯電話機2にも実装されている。この無線モジュール7と、パーソナルコンピュータの主要ユニットであるエンジン部15とは、前述したようにUSBなどのシリアルインターフェイスF16を介して接続されている。

【0027】アンテナ部8は、携帯電話機2との間の無線通信を実現する2.45GHz帯の無線電波を送受信する部分である。RF部9は、受信時にはアンテナ部8にて受信された無線電波を水晶発振部12から発振される基本周波数信号とミキシングして中間周波数信号に変換した後、ベースバンド部10で扱えるデジタル信号に復調する処理を行う。ベースバンド部10はプロトコル処理を行う。アンテナ部8、RF部9を経由して入力された信号は、このベースバンド部10にてCPUが処理可能なデータ列に変換される。

【0028】送信時は、受信時の逆の流れとなり、送信データをベースバンド部10にて所定のプロトコルに従ってRF部9で扱える信号に変換し、RF部9で2.45GHz帯の無線電波に変調してアンテナ部8から発信する。

【0029】また、マイク・スピーカ部14は、音声信号の入出力を行うデバイスであり、AD/DA変換部13を介してベースバンド部10に接続されている。

【0030】一方、パーソナルコンピュータ(PC)エンジン部15には、CPU、メモリ、周辺制御回路等を含むパソコンエンジン17の他、警告表示等を行うためのLED(Light Emitting Diode)18、USB(Universal Serial Bus)規格の周辺機器を接続するためのUSBインタフェース19、ディスプレイモニタとして使用されるLCD(Liquid Crystal Display)20、データ入力用としてのキーボード21、PCカードを実装す

るためのPCMCIA(Personal Computer Memory Card International Association)インタフェース22などが設けられている。

【0031】図4はパーソナルコンピュータ(PC)1のソフトウェア構成を示すブロック図である。図4では、2.45GHz帯の無線通信用の無線プロトコルスタックをパーソナルコンピュータ(PC)エンジン部15側に実装した場合の構造を示している。

【0032】パーソナルコンピュータ(PC)1の無線モジュール7側には、図4に示すように、ハードウェアであるRF部9、ベースバンド部10があり、このベースバンド部10上に無線電波で携帯電話機2側の無線通信装置との間の無線リンクを制御するLMP(Link Management Protocol)23と、パーソナルコンピュータ(PC)エンジン部15とのSerialインタフェース処理を行うHCI(Host Control Interface)24が実装されている。

【0033】また、パーソナルコンピュータ(PC)エンジン部15には、パーソナルコンピュータ(PC)として標準的に実装されているOS(Operating System)25、各種周辺機器を制御するためのドライバソフト26、ワープロソフト、表計算ソフト、電子メールソフト、遠隔制御機能を実現するためのシステムソフト等の各種アプリケーション27に加えて、2.45GHz帯の無線通信用の無線プロトコルスタック28と、無線モジュール7側とのSerialインタフェース処理を行うHCI29等が実装されている。

【0034】(携帯電話機の構成)図5は携帯電話機2のハードウェア構成を示すブロック図である。なお、ここでは、本システムを実現するために必要なハードウェア部分を中心に説明する。

【0035】携帯電話機2には、2.45GHz帯の無線電波を用いてPC1と通信を行うための無線モジュール30として、アンテナ部31、RF部32、ベースバンド部33、メモリ部34、水晶発振部35が実装されている。この無線モジュール30と携帯電話エンジン部36とは、シリアルインターフェイス37を介して接続されている。

【0036】アンテナ部31は、PC1との間の無線通信を実現する2.45GHz帯の無線電波を送受信する部分である。RF部32は、受信時にはアンテナ部31にて受信された無線電波を水晶発振部35から発振される基本周波数信号とミキシングして中間周波数信号に変換した後、ベースバンド部33で扱えるデジタル信号に復調する処理を行う。ベースバンド部33は、プロトコル処理を行う。アンテナ部31、RF部32を経由して入力された信号は、このベースバンド部33にてCPUが処理可能なデータ列に変換される。

【0037】送信時は、受信時の逆の流れとなり、送信データをベースバンド部33にて所定のプロトコルに従

ってRF部32で扱える信号に変換し、RF部32で2.45GHz帯の無線電波に変調してアンテナ部31から発信する。

【0038】一方、携帯電話エンジン部36には、携帯電話用としてアンテナ40、RF部41、ベースバンド部42の他に、データ表示用としてのLCD43、データ入力用としてのキー操作部44、警告表示等を行うためのLED45、データ記憶用としてのメモリ46などが設けられている。

【0039】また、共通部47として、AD/DA変換部48、マイク・スピーカ49、電源部50が設けられている。

【0040】図6は携帯電話機2のソフトウェア構成を示すブロック図である。図6では、2.45GHz帯の無線通信の無線プロトコルスタックを携帯電話エンジン部36側に実装した場合の構成を示している。

【0041】携帯電話機2の無線モジュール側30には、図6に示すように、ハードウェアであるRF部32、ベースバンド部33があり、このベースバンド部33上に無線電波でPC1側の無線通信装置との間で無線リンクを制御するLMP(Link Management Protocol)51、携帯電話エンジン部36とのSerialインタフェース処理を行うHCI(Host Control Interface)52が実装されている。

【0042】また、携帯電話エンジン部36には、携帯電話として標準的に実装されているRF部41、ベースバンド部42、携帯電話プロトコルスタック53に加え、遠隔制御機能を実現するためのシステムソフト等を含むアプリケーション54と、2.45GHz帯の無線通信用の無線プロトコルスタック55と、無線モジュール30側とのSerialインタフェース処理を行うHCI56が実装されている。

【0043】(動作状態制御処理)次に、本実施形態の動作状態制御方法の第1の例について説明する。

【0044】図7のフローチャートは、PC1と携帯電話2を2.45GHz帯無線通信を用いて接続し、通信圏内であるか通信圏外であるかによってPC1の動作状態を動的に変更する処理を示している。

【0045】まず、PC1側では、BUSドライバ102あるいは通信制御用アプリケーションの制御の下、携帯電話2との無線リンク確立要求の有無が確認される(ステップS101)。この無線リンク確立要求は、ユーザがPC1を直接操作することによって入力されることもあるし、携帯電話2から無線で送信されることもある。携帯電話2との間の無線リンク確立要求を受けると(ステップS101のYES)、2.45GHz帯無線通信を用いた無線リンクを確立するためにBaseband部10の制御が開始され、携帯電話2側の2.45GHz帯無線通信装置との間でリンクを張る処理が実行される(ステップS102)。無線リンク確立後は、無線

線が届く範囲に携帯電話2が存在しているかどうか、すなわち通信圏内であるかどうかの判別が常時行われる(ステップS103)。

【0046】携帯電話2を携帯しているユーザが移動することにより通信圏内から通信圏外に変化すると、電界強度レベルが通信可能な値を下回り、通信不能状態となる。この時の電界強度レベルの変化、または通信不能をトリガとして、通信圏内から通信圏外への変化が生じたことが検出される。この場合、PC1が使用されていないと判断し、PC1をスタンバイ状態に設定する処理が実行される(ステップS104)。スタンバイ状態では、PC1の動作は停止される(ステップS104)。スタンバイ状態は、低消費電力のパワーセーブ状態の1つの状態である。スタンバイ状態としては、現在の作業状態をメモリにセーブした後にメモリおよび無線通信モジュール以外の他のほとんどのデバイスの電源をオフするメモリスuspend状態、あるいは現在の作業状態とメモリの内容をディスク装置にセーブして無線通信モジュール以外の他のほとんどのデバイスの電源をオフするハイバネーション状態などを利用することができる。もちろん、PC1の動作停止に限らず、ディスク装置の回転停止、ディスプレイの消灯、CPUの動作速度低下などを行ってもよい。どの状態が選択された場合であっても、2.45GHz帯無線ハードウェアモジュールは電源をONしたまま無線通信ができる状態を保ち、通信圏内にあるかないかを定期的に検索する。

【0047】PC1がスタンバイ状態に設定された状態で、携帯電話2を携帯しているユーザが移動することにより通信圏外から通信圏内に戻ると(ステップS105のYES)、PC1をスタンバイ状態から通常動作状態に復帰させる処理が実行される(ステップS106)。なお、通信圏内から通信圏外への移行時にリンクが切断されている場合には、リンク確立処理が自動的に行われることになる。

【0048】そして、ユーザによるPC1の直接操作、あるいは携帯電話2から無線送信によってリンク解除が要求されると(ステップS107)、携帯電話2との無線通信リンクを解除する処理が実行される(ステップS108)。

【0049】このように、本例では、携帯電話2が無線の届く範囲外(通信圏外)に移動したこと、あるいは無線の届く範囲外から範囲内に移動したことを契機として、パワーマネジメント制御が実行される。

【0050】(動作状態制御処理#2)次に、本実施形態の動作状態制御方法の第2の例について説明する。

【0051】図8のフローチャートは、PC1と携帯電話2を2.45GHz帯無線通信を用いて接続し、その無線通信の電界強度レベルによってPC1の動作状態を動的に変更する処理を示している。

【0052】まず、PC1側では、BUSドライバ10

2あるいは通信制御用アプリケーションの制御の下、携帯電話2との無線リンク確立要求の有無が確認される(ステップS111)。この無線リンク確立要求は、ユーザがPC1を直接操作することによって入力されることもあるし、携帯電話2から無線で送信されることもある。携帯電話2との間の無線リンク確立要求を受けると(ステップS111のYES)、2.45GHz帯無線通信を用いた無線リンクを確立するためにBaseband部10の制御が開始され、携帯電話2側の2.45GHz帯無線通信装置との間でリンクを張る処理が実行される(ステップS112)。無線リンク確立後は、相手側からの無線電波の電界強度レベルについての測定が常時行われ(ステップS113)、現在の電界強度レベル0~3についての判定がなされる(ステップS114~S117)。

【0053】本実施形態では、レベル0からレベル3までを測定の範囲としている。レベル0は電界強度が最も強く、ユーザがPC1を使用している状態である。レベル1はレベル0よりも電界強度が弱く、ユーザはPC1の付近にいても実際にはPC1の処理が不要な状態である。レベル2はさらに電界強度が弱く、ユーザはPC1のディスプレイを見ることができないような状態であり、さらにレベル3は電界強度が測定できない、いわゆる通信圏外の状態であり、PC1は完全に使用されていない状態である。

【0054】無線リンクが確立されている状態での電界強度レベルが“レベル3”に低下すると(ステップS117のYES)、前述したようにメモリスuspend状態への設定処理が行われ(ステップS123)、PC1は動作停止される。また、測定された電界強度レベルが“レベル2”の場合は(ステップS116のYES)、ディスプレイをオフする処理が実行され(ステップS122)、測定された電界強度レベルが“レベル1”の場合は(ステップS115のYES)、ハードディスク装置(HDD)をオフする処理が実行される(ステップS121)。

【0055】電界強度レベルが“レベル0”である場合には(ステップS114のYES)、メモリスuspend解除処理(ステップS118)、DISPLAYオン処理(ステップS119)、HDDオン処理(ステップS120)が実行される。これにより、PC1はパワーセーブ状態から通常動作状態に復帰される。

【0056】上記HDDオフ、DISPLAYオフ、メモリスuspendを、OSで機能するACPI(Advanced Configuration and Power Interface)を例に説明する。ACPIにはシステム、CPU、デバイスの仕様が決められている。それぞれにシステム状態、CPU状態、デバイス状態が定義されている。システム状態には、実行中の状態S0、クイックスタンバイ状態S1、CPUリセット

S2、メモリスuspend状態S3、ハイバネーション状態S4、シャットダウン状態S5、というS0~S5までの段階がある。デバイスのスリープ状態には、稼動状態D0、第1スタンバイ状態D1、第2スタンバイ状態D2、オフ状態D3がある。

【0057】本例では、シーケンス中のHDDオフ、DISPLAYオフをデバイスのオフ状態D3、メモリスuspendをシステムのメモリスuspend状態S3として例に用いているが、その状態は特に限定するものではなく、前記システム及びデバイスのスリープ状態S0~S5、D0~D3中のいずれかの最適な省電力のモードを使用すればよい。

【0058】また、PC1のデバイス(HDD、ディスプレイ)の電源をオフ状態にするモードへ移行する場合であっても2.45GHz帯無線ハードウェアモジュールは電源をオンしたまま無線通信ができる状態を保ち、電界強度レベルを定期的に検索する。

【0059】最後にリンク解除要求が行われているかを判別し(ステップS124)、リンク解除要求がある場合には、携帯電話2との無線通信リンクを解除する処理を実行する。

【0060】このように電界強度レベルを利用してパワーマネジメント制御を行うことにより、利用者がPC1の正面に居るかどうかではなく、PC1と利用者がどのような距離関係あるいは環境下にあるかを判別することができる。たとえば、PC1をカバンの中に入れたまま、ユーザが携帯電話2からPC1を遠隔制御してPC1内のデータを携帯電話2に表示して見ている場合と、ユーザがPC1のディスプレイを見ながら携帯電話2との通信を行っている場合とでは電界強度レベルが異なることになるので、そのような使用環境の違いに応じた適切なパワーマネジメント制御を行うことが可能となる。また、リンクが確立されている通信相手は、物理的なチャネルの識別子であるコネクションハンドルによって通信相手毎に個々に識別することができ、そのコネクションハンドル毎に電界強度レベルを測定することができるので、リンクが確立されていない他の機器からの電磁波による影響無しに、リンクが確立されている通信相手からの無線の電界強度レベルを正しく識別することができる。

【0061】(動作状態制御処理#3)次に、図9のフローチャートを参照して、本実施形態の動作状態制御方法の第3の例について説明する。

【0062】本例では、携帯電話2から無線でPC1にログオンしてPC1の資源を利用することができる。このログオンは、図10に示すように、携帯電話2からPC1にPIDを送信して接続認証を行った後に、ユーザ名やパスワードなどのユーザ認証情報を携帯電話2からPC1に送信して、そのユーザ認証情報の認証処理(ログオン認証)を実行することにより行われる。ログオン

認証が成功すると、PC1の使用が可能となる。この後、ログオフ処理が実行されるまでPC1を使用し続けることが可能となるが、それまでの間はログインした正当なユーザ以外のものもPC1を操作することができてしまうため、セキュリティ上の問題が生じる可能性がある。そこで、本例では、電界強度レベルによって、ログインしたユーザがPC1を使用しているかどうかを判定し、使用していない場合には自動的にログオフ処理を行うようにしている。以下、具体的な手順について説明する。

【0063】まず、PC1側では、BUSドライバ102あるいは通信制御用アプリケーションの制御の下、携帯電話2との無線リンク確立要求の有無が確認される(ステップS131)。この無線リンク確立要求は、ユーザがPC1を直接操作することによって入力されることもあるし、携帯電話2から無線で送信されることもある。携帯電話2との間の無線リンク確立要求を受けると(ステップS131のYES)、2.45GHz帯無線通信を用いた無線リンクを確立するためにBaseband部10の制御が開始され、携帯電話2側の2.45GHz帯無線通信装置との間でリンクを張る処理が実行される(ステップS131)。無線リンク確立後は、相手側からの無線電波の電界強度レベルについての測定が常時行われ(ステップS133)、現在の電界強度レベル0~2についての判定がなされる(ステップS134~S136)。

【0064】本例では、レベル0からレベル2までを測定の範囲としている。レベル0は電界強度がもっとも強く、ユーザがPC1を使用している状態である。レベル1はレベル0よりも電界強度が弱く、ユーザはPC1の付近にいても使用状態にはない。レベル2は最も電界強度が弱く、PC1は完全に使用していない状態であり、ユーザはPC1が視認できる位置にいないかもしれないが、他人が無断で使用しても気がつかない危険な状態にある。

【0065】無線リンクが確立されている状態での電界強度レベルが“レベル2”に低下すると(ステップS136のYES)、前述したように危険な状態であるので、ログオフ処理を実行するためのプログラムを起動し、ログオン状態を解除する(ステップS140)。これにより、正当なユーザが再度ログオンしない限り、PC1を使用することはできなくなる。また、測定された電界強度レベルが“レベル1”の場合は(ステップS135のYES)、スクリーンセーバを起動し、作業中の画面を隠すと共に一時的なログオフ状態にする(ステップS139)。

【0066】測定された電界強度レベルが“レベル0”であることが検出された場合には(ステップS134のYES)、まず、スクリーンセーバ解除処理を実行する(ステップS137)。このスクリーンセーバ解除処理

はすでにスクリーンセーバが起動されているかの確認を行ない、起動されている場合にのみスクリーンセーバを解除する仕組みとなっている。次にログオン認証用のプログラムを起動して、端末ログオン処理を実行する(ステップS138)。この端末ログオン処理は前述したように予め端末ログオン用データ(ユーザ認証情報)を携帯電話2に登録しておき、この端末ログオンデータをPC1に送信することによって、ログオン認証を実行するものとなっている。

【0067】最後に無線通信リンクの解除要求が行われているかを判別し(ステップS141)、リンク解除要求がある場合は携帯電話2との無線通信リンクを解除する処理を実行する(ステップS142)。

【0068】このように、自動的にログオフ処理を実行することにより、セキュリティが確保され、且つ煩わしいログオフ操作が不要となるので利便性が大幅に向上する。

【0069】なお、図9の動作状態制御は、無線リンクが確立された通信相手からの無線電界強度レベルに応じて、所定のプログラムの起動/終了を実行するというものであり、ログオン/ログオフ用のプログラムのみならず、例えば個人情報管理のためのユーザプログラム(メール、スケジューラ等)を自動的に停止して個人情報が見えられないようにしたり、あるいはオペレーティングシステムの起動/シャットダウンを自動的に行うようにしても良い。

【0070】以上のように、本実施形態においては、PC1の利用形態に応じてパーマネージメントを初めとする各種動作状態の制御を適切に行うことが可能となる。なお、ここではPC1と携帯電話2とから構成される無線通信システムを例にとり、PCの動作状態制御について説明したが、同様の方法で、携帯電話2側の動作状態制御を行ったり、PC以外の他の各種電子機器の動作状態制御を行うこともできる。また、携帯電話2の代わりに、PC1を無線で遠隔操作するための専用の携帯機器や、無線認証用のセキュリティカード、携帯型音楽プレイヤーなどを用いてもよい。

【0071】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、パーマネージメントを初めとする各種動作状態の制御を情報処理装置等の利用形態に応じて適切に行うことが可能となる。特に、動作状態の制御を無線の電界強度レベルに応じて行うことにより、情報処理装置と利用者がどのような距離関係あるいはどのような環境下にあるのかを適切に判別することが可能となり、情報処理装置の様々な利用形態に対応することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る無線通信システムの用いられる情報処理装置の基本構成を示す図。

【図2】同実施形態の無線通信システム全体の構成を説

明するための図。

【図3】同実施形態のシステムで情報処理装置として用いられるパーソナルコンピュータのハードウェア構成を示すブロック図。

【図4】同実施形態のシステムで用いられるパーソナルコンピュータのソフトウェア構成を示すブロック図。

【図5】同実施形態のシステムで用いられる携帯電話機のハードウェア構成を示すブロック図。

【図6】同実施形態のシステムで用いられる携帯電話機のソフトウェア構成を示すブロック図。

【図7】同実施形態のシステムで実行される動作状態制御処理方法の第1の例を説明するフローチャート。

【図8】同実施形態のシステムで実行される動作状態制御処理方法の第2の例を説明するフローチャート。

【図9】同実施形態のシステムで実行される動作状態制御処理方法の第3の例を説明するフローチャート。

【図10】同実施形態のシステムにおけるログオン処理の手順を示す図。

【符号の説明】

1…パーソナルコンピュータ

2…携帯電話機

3…携帯電話基地局

4…公衆回線網

5…サーバ

102…BUSドライバ

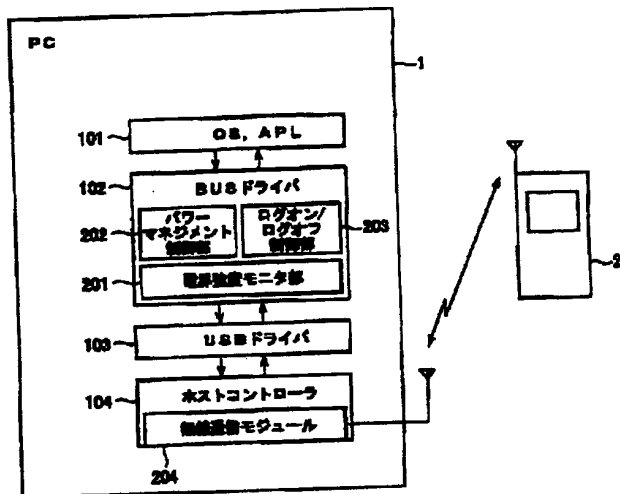
201…電界強度モニタ部

202…パワーマネジメント制御部

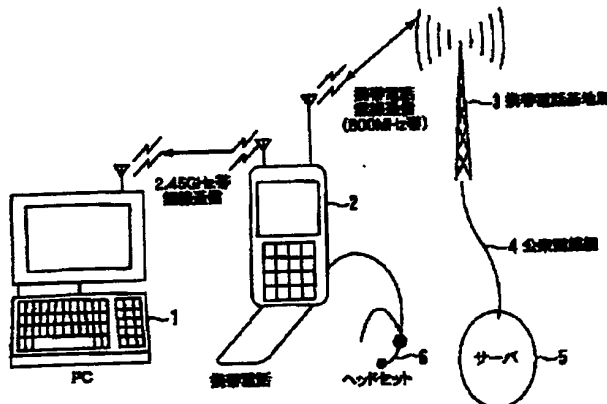
203…ログオン/ログオフ制御部

204…ログオン/ログオフ制御部

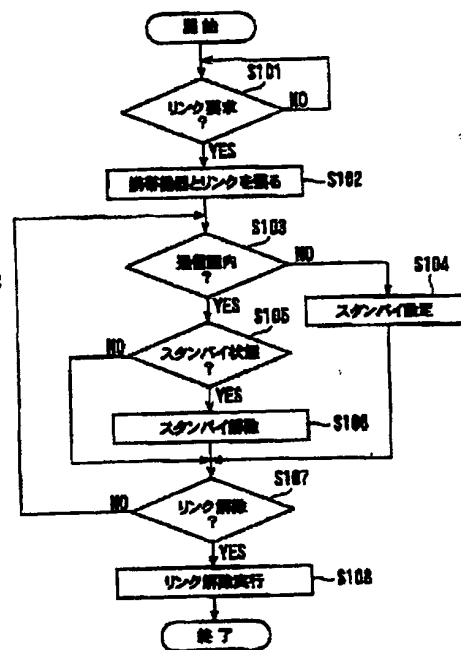
【図1】



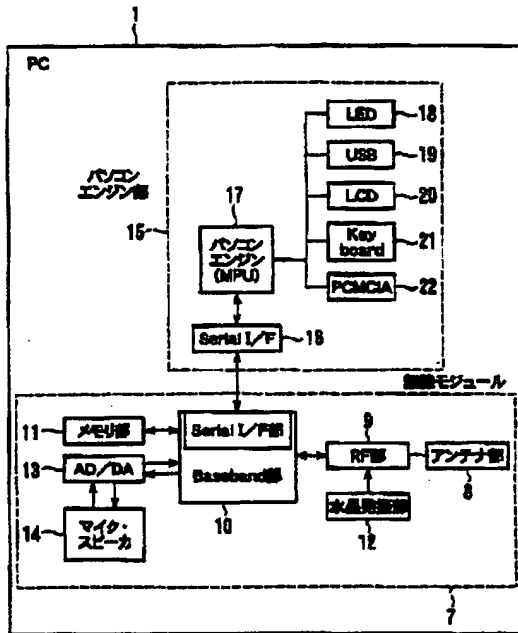
【図2】



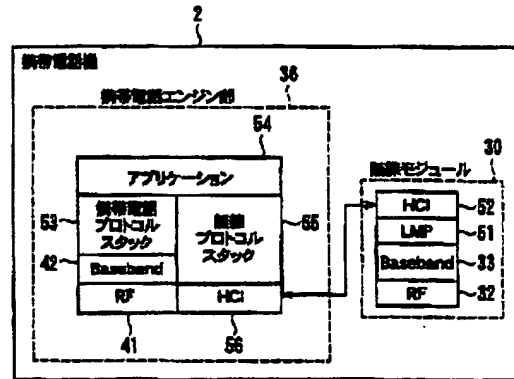
【図7】



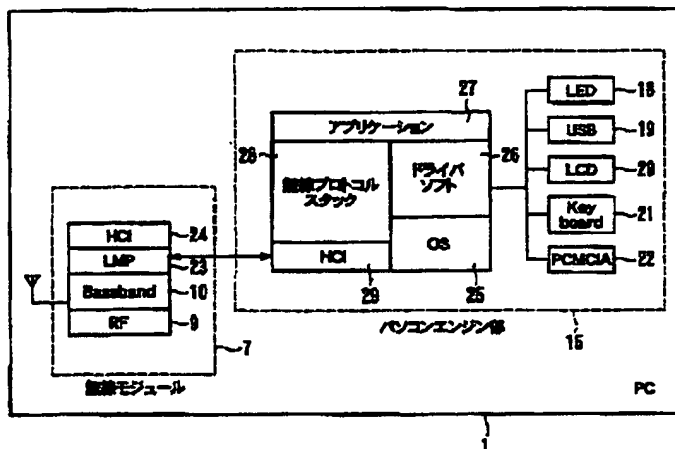
【図3】



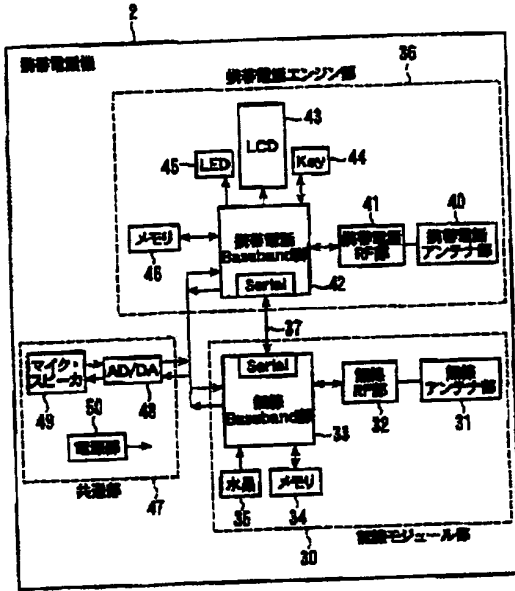
【図6】



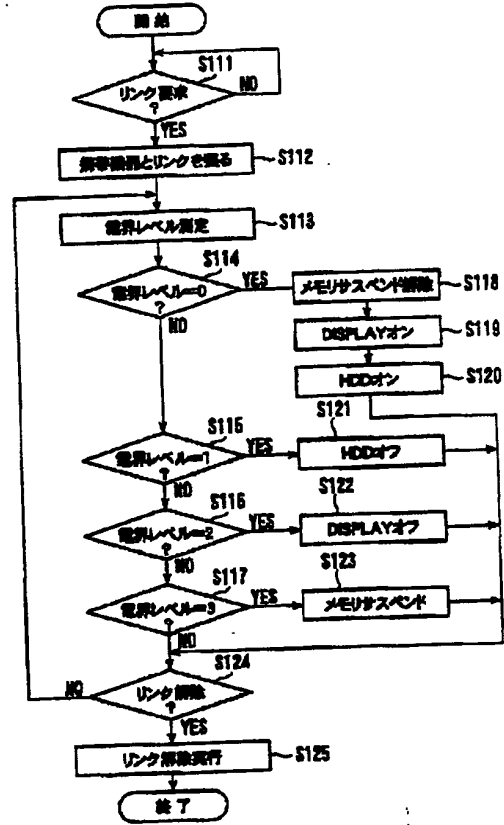
【図4】



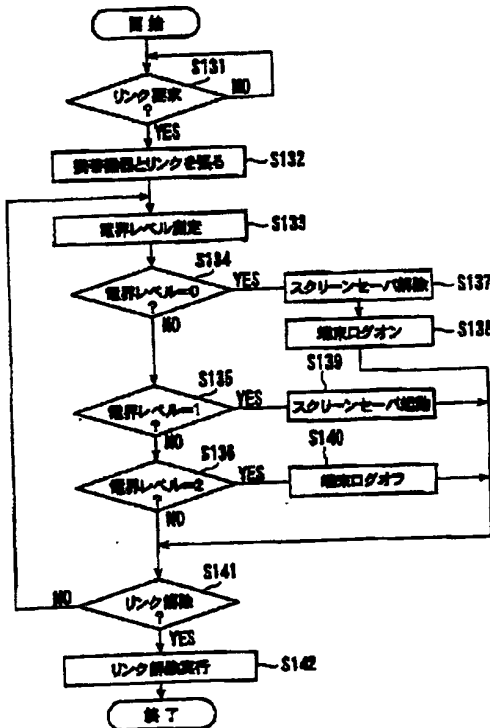
【図5】



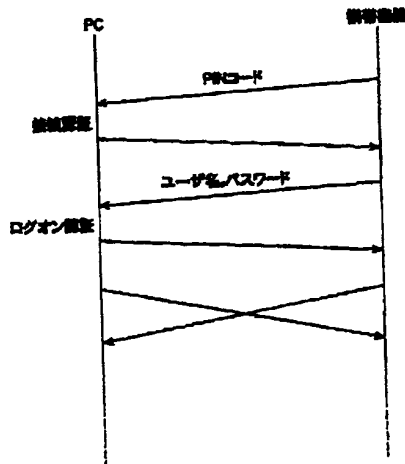
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B011 EA02 EA10 JA03 KK01 LL11
LL12 MA02 MA03 MA04
5B085 BC01
5K067 AA43 BB28 EE02 EE10 HH22
KK05

THIS PAGE BLANK (USPTO)